EXERCICE 6 :

A.

1) En 3 dimensions, une onde est en général soit sphérique soit plane, comme la source est ponctuelle, l'onde est sphérique.
2) Du fait que la source ponctuelle est assez éloignée, on peut considérer l'onde comme plane lorsqu'elle arrive sur la paroi de laine de roche. En effet, on peut assimiler une petite portion de sphère à une portion de plan lorsque la sphère est devant la portion considérée, c'est à dire si sa surface (l'obstacle) est éloignée de son centre (la source sonore).
3) Remarque : comparer la dimension du diaphragme à la longueur d'onde du son et par la suite l'onde est soit diffractée, soit diaphragmée. Connaissant la vitesse V de l'onde et sa fréquence ν, on en déduit sa longueur d'onde λ :

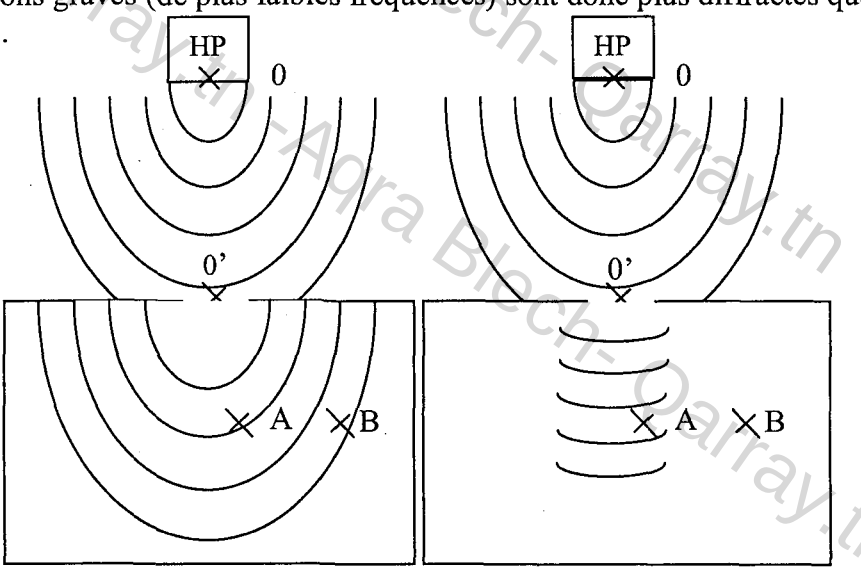
$$\lambda = \frac{V}{\nu} = \frac{340}{1000} = 0{,}34\text{m} = 34\text{ cm.}$$

a) Si D = 10 cm, D < λ : l'onde est diffractée, elle est donc sphérique.
b) Si D = 100 cm, D > λ : l'onde est diaphragmée, elle est donc plane.

B.

1) On a $\lambda = \frac{V}{\upsilon}$. $\lambda_1 = \frac{V_1}{\upsilon_1} = \frac{340}{100} = 3{,}4$ m et $\lambda_2 = \frac{V_2}{\upsilon_2} = \frac{340}{1000} = 0{,}34$m.

2) $\lambda_1 > d$, S_1 est diffractée au passage de l'ouverture. Ainsi l'onde devient sphérique est centrée sur O'.B peut donc l'entendre.
$\lambda_2 < d$, donc S_2 n'est pratiquement pas diffractée au passage de l'ouverture, elle est simplement diaphragmée. B ne peut pas l'entendre car (OB) est trop à l'écart de l'axe (OO').
Les sons graves (de plus faibles fréquences) sont donc plus diffractés que les aigus.



Oarray.tn-Agra Blech-Oarray.tn